

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP02000253036A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000253036 A

TITLE: NETWORK AND METHOD FOR RECEIVING ITS NODE INFORMATION

PUBN-DATE: September 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KANEKO, KENJI	N/A

INT-CL (IPC): H04L012/44, H04L012/40

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for receiving node information where node information by each node is received efficiently after resetting a bus of a connected network even when a new node is not only added but also removed while avoiding concentration of communication to a specific node.

SOLUTION: A plurality of nodes are connected with each other via a serial bus. A node ID is assigned to each node depending on the number of connected nodes, when a plurality of nodes make communication with other node and a new node is added to or a node is removed from a network, but reset is conducted through connection. When IDs of a plurality of nodes are updated, a plurality of the nodes set a destination ID resulting from incrementing its own node ID by one in a step S2. Reception of the node ID is accessed to the destination ID, all the other node IDs are received sequentially. Different destination ID is set to each node in the step S2. Communication is not concentrated to a specific node and conducted properly and a time required for each node to reach an operation start enable state is reduced and the network can efficiently be operated.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-253036

(P2000-253036A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード [*] (参考)
H 0 4 L 12/44		H 0 4 L 11/00	3 4 0 5 K 0 3 2
12/40			3 2 0 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-51149

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 金子 健二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5K032 AA02 DB01 DB25 EA03 EA07

EC01 EC02 EC03

5K033 AA02 DA11 DA15 DB01 DB17

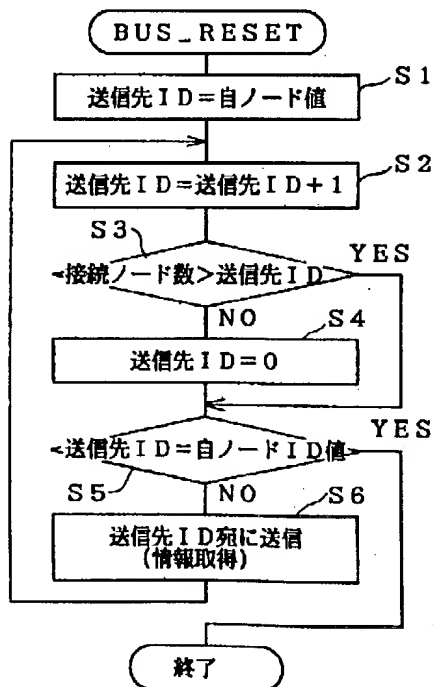
EA03 EA07 EC01 EC02 EC03

(54) 【発明の名称】 ネットワークとそのノード情報の取込方法

(57) 【要約】

【課題】 新たなノードが追加だけでなく外された場合も接続されたネットワークのバスリセット後の各ノードによるノード情報の取込を、通信が特定のノードに集中することを避けて能率的に行うことが可能なノード情報の取込方法を提供する。

【解決手段】 複数のノードがシリアルバスを介して互いに接続され、各ノードに、接続ノード数に応じてノードIDが割り振られ、複数のノードが、他のノードと通信を行なってそれぞれの動作を行うネットワークへの新ノードの追加だけでなく外された場合も接続で、バスリセットが行われ複数のノードIDが更新されると、複数のノードは、ステップS2では、自己のノードIDに+1した送信先IDを設定して、送信先IDに対してノードIDの取込をアクセスし、他の全ノードIDを順次取り込み、ステップS2で、各ノードごとに異なる送信先IDが設定され、通信が特定のノードに集中せずに適確に行われ、各ノードが動作開始可能状態になる時間が短縮され、ネットワークの効率的な動作が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電子機器が、シリアルバスを介して、互いに複数のノードとして接続され、これらのノードには、接続されるノード数に応じたノードIDがそれぞれ割り振られ、前記複数のノードが、他のノードと通信を行うことにより、それぞれの動作を実行するネットワークであり、

前記複数のノードには、前記ネットワークへの新しいノードの追加だけでなく外された場合も接続に際して、バスリセットが行われ、前記複数のノードIDが更新されると、自己のノードIDに基づいて送信先IDを設定し、設定された送信先IDに対して、新しいノードIDの取込を開始し、他の全てのノードIDを順次取り込むノード情報取込手段が、それぞれ設けられていることを特徴とするネットワーク。

【請求項2】 複数の電子機器が、シリアルバスを介して、互いに複数のノードとして接続され、これらのノードには、接続されるノード数に応じたノードIDがそれぞれ割り振られ、前記複数のノードが、他のノードと通信を行うことにより、それぞれの動作を実行するネットワークに対して、新しいノードが追加だけでなく外された場合も接続され、バスリセットが行われ、前記複数のノードIDが更新された後に、前記ノードが他のノードのノードIDを取り込むノード情報の取込方法であり、前記複数のノードは、それぞれ自己のノードIDに基づいて送信先IDを設定し、設定された送信先IDに対して、新しいノードIDの取込を開始し、他の全てのノードIDを順次取り込むことを特徴とするノード情報の取込方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のノードが、シリアルバスを介して互いに接続されたネットワークと、このネットワークのノード情報取込方法とに関する。

【0002】

【従来の技術】複数の電子機器が、シリアルバスを介して互いにノードとして接続されて構成されるネットワークにおけるノード間の信号授受の条件や、ノード間の接続コネクタの電氣的、物理的な規格については、例えば、IEEE1394規格において提案されており、この規格に基づいて、各種のノードをケーブルで相互に接続してネットワークを構成し、ネットワークを構成する各ノードに、それぞれの動作を実行させることが行われている。この場合、ネットワークを構成する複数のノードには、ノードの接続数 m に対応して、 $0 \sim (m-1)$ のノードIDが割り付けられ、各ノード間では相手のノードIDを指定して交互に通信を行うことにより、ネットワークとして各種の動作を実行している。

【0003】この種のネットワークにおいて、ネットワ

ークに新たなノードが追加だけでなく外された場合も接続される場合には、バスリセットが行われて、全てのノードのトポロジに関する情報が消去され、各ノードには、ノードの接続数 m' に対応して、 $0 \sim (m'-1)$ の新たなノードIDが割り付けられる。そして、この状態で各ノードは、他のノードにアクセスして、他の全てのノードIDをノード情報として取込んで、新しいネットワークにおいて、必要な相手ノードとの通信を行うことが可能な状態を設定することが必要になる。

【0004】このようなネットワークにおけるノードIDの情報としての取込は、図4に示すフローチャートのようにして行われるが、例えば、新しいネットワークのノードの接続数が6であり、新しく割り付けられた自己のノードIDが「3」のノードが情報取込のアクセスを行う場合について、従来のノード情報の取込方法を説明する。

【0005】図4のフローチャートのステップS11において、ノードIDが「3」のノードでは、送信先IDをノードIDが「0」のノードに設定し、ステップS12に進んで、接続ノード数6が送信先のノードID「0」よりも大きいかが判定され、この場合には接続ノード数が送信先のノードIDより大きいと判定されるので、ステップS13に進んで、送信先のノードID「0」が、自己のノードID「3」に等しいかが判定される。

【0006】この場合には、送信先のノードID「0」と自己のノードID「3」とは、等しくないので、ステップS14に進んで、ノードIDが「3」のノードから、送信先のノードIDが「0」のノードに送信が行われ、ノードIDが「0」のノードからノード情報が取得される。次いで、ステップS15に進んで、送信先IDが+1と歩進され、ステップS12に戻って、2回目の同一の判定と処理とが行われ、この場合には、前回と同様に、ステップS13、ステップS14、ステップS15と判定及び処理が進められステップS12に戻って、3回目の判定と処理とが開始される。

【0007】そして、ステップS12から開始される3回目の判定と処理とでは、ステップS12では、接続ノード数6が送信先のノードID「3」よりも大きいと判定され、ステップS13に進んで、送信先のノードID「3」と自己のノードID「3」とが等しいと判定されるので、そのまま、ステップS15に進んで、送信先IDが+1と歩進され、ステップS12に戻って4回目の判定と処理とが開始される。

【0008】ステップS12から開始される4回目の判定と処理とでは、すでに説明したようにして、ステップS13、ステップS14、ステップS15と判定及び処理が進められ、ステップS12に戻って5回目の判定と処理とが開始され、同様に、ステップS13、ステップS14、ステップS15と判定及び処理が進めら

れ、ステップS12に戻って6回目の判定と処理とが開始される。そして、ステップS12から開始される6回目の判定と処理とでは、ステップS13、ステップS14、ステップS15と判定及び処理が進められ、ステップS12において、接続ノード数6が送信先のノードID「6」と等しいと判定されて処理は終了し、ノードID「3」のノードには、ノードIDが「0」「1」「2」「4」「5」のノードの情報が取込まれる。

【0009】以上では、自己のノードIDが「3」のノードがアクセスする場合を説明したが、他のノードでも全く同様に、アクセスすることにより、他の全てのノードからのノード情報の取込が行われる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来のノード情報の取込方法では、それぞれのノードが他のノードからのノード情報の取込のアクセスを行うと、図4のフローチャートのステップS11で、ノードIDが「0」のノード以外の全てのノードは、送信先をノードIDが「0」のノードに指定して、同時に通信を開始してしまう。このために、通信が集中したノードIDが「0」のノードは、通信busyの状態となってしまう、送信側のノードは、システムで定められた所定回数の再送信を繰り返す、それでも通信busyの状態が続くと、ノードの機種によってはエラーとして処理をして、他のノード情報の取込が出来なくなることもある。

【0011】本発明は、前述したような従来のノード情報の取込方法の現状に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、ネットワークの新たなノードの追加だけでなく外された場合も接続によるバスリセット後の各ノードによるノード情報の取込を、通信が特定のノードに集中することを避けて能率的に行うことが可能なネットワークを提供することにある。また、本発明の第2の目的は、新たなノードの追加だけでなく外された場合も接続されたネットワークのバスリセット後の各ノードによるノード情報の取込を、通信が特定のノードに集中することを避けて能率的に行うことが可能なノード情報の取込方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するために、請求項1記載の発明は、複数の電子機器が、シリアルバスを介して、互いに複数のノードとして接続され、これらのノードには、接続されるノード数に応じたノードIDがそれぞれ割り振られ、前記複数のノードが、他のノードと通信を行うことにより、それぞれの動作を実行するネットワークであり、前記複数のノードには、前記ネットワークへの新しいノードの追加だけでなく外された場合も接続に際して、バスリセットが行われ、前記複数のノードIDが更新されると、自己のノードIDに基づいて送信先IDを設定し、設定された送信先IDに対して、新しいノードIDの取込を開始し、他

の全てのノードIDを順次取り込むノード情報取込手段が、それぞれ設けられていることを特徴とするものである。

【0013】前記第2の目的を達成するために、請求項2記載の発明は、複数の電子機器が、シリアルバスを介して、互いに複数のノードとして接続され、これらのノードには、接続されるノード数に応じたノードIDがそれぞれ割り振られ、前記複数のノードが、他のノードと通信を行うことにより、それぞれの動作を実行するネットワークに対して、新しいノードが追加接続され、バスリセットが行われ、前記複数のノードIDが更新された後に、前記ノードが他のノードのノードIDを取り込むノード情報の取込方法であり、前記複数のノードは、それぞれ自己のノードIDに基づいて送信先IDを設定し、設定された送信先IDに対して、新しいノードIDの取込を開始し、他の全てのノードIDを順次取り込むことを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明を車載ネットワークシステムに係る一実施の形態に基づき、図1ないし図3を参照して説明する。図1は本実施の形態の構成を示すブロック図、図2は本実施の形態に新たなノードが追加接続されたネットワークの構成を示すブロック図、図3は本実施の形態のノード情報の取込方法を示すフローチャートである。

【0015】本実施の形態では、新しいノードの追加接続前のネットワーク10は、図1に示すような構成となっていて、ネットワーク10の動作上の各種の情報が表示されるディスプレイを備え、動作時に各種の情報を表示すると共に、全体の動作を制御するコントローラユニット5が設けられ、このコントローラユニット5に、複数のGPS衛星を利用して、現在位置を検出し、地図データと道路交通情報とを取り込んで、車両走行の案内情報を作成するNAVIユニット（ナビゲーション・ユニット）1が、ケーブル7aによって接続されている。同様に、コントローラユニット5には、格納された音楽情報を選択して音声出力するMDユニット2が、ケーブル7bによって接続され、また、地図データが格納されたCDユニット4が、ケーブル7cによって接続され、CDユニット4には、道路上のビーコンから道路交通情報を取り込むVICSユニット（道路交通情報提供ユニット）3が、ケーブル7dによって接続されている。

【0016】このケーブル7a～7dによるNAVIユニット1、MDユニット2、VICSユニット3、CDユニット4及びコントローラユニット5相互の接続は、シリアルバス方式であり、各電気機器（ノード）は1対1（Peer to peer）に接続され、相互に直接通信が行われるように構成されている。そして、ネットワーク10において、NAVIユニット1にはノードID=0が、MDユニット2にはノードID=1が、VIC

5

Sユニット3にはノードID=2が、CDユニット4にはノードID=3が、コントローラユニット5には、ノードID=4がそれぞれ割り振られている。このようにして、ネットワーク10に接続された各ノードは、他のノードとの通信を行う場合には、相手ノードのノードIDを送信先IDに設定して、アクセスに必要な通信を行うことにより、それぞれの動作を実行するように、ネットワーク10が構成されている。

【0017】このような構成のネットワーク10では、NAVIユニット1が、GPS衛星を利用するGPS方式によって車両の現在位置を検出し、地図情報が格納されているCDユニット4から地図データを取込み、道路上のビーコンから、道路渋滞情報や目的地までの所用時間情報などの道路交通情報を取り込むVICSユニット3から、道路交通情報を取込み、取り込んだ地図データと道路交通情報に基づき車両走行の案内情報を作成する。そして、作成された車両走行の案内情報は、コントローラユニット5に供給され、コントローラユニット5のディスプレイに表示される。また、MDユニット2が駆動されると、MDユニット2に格納されている音楽情報、スピーカから音声出力され、運転者は、コントローラ5のディスプレイに表示される車両走行の案内情報を見ながら、安全に車両を目的地まで運転し、運転者と同乗者は、車両内でMDユニット2から流れる音楽を楽しむことができる。

【0018】本実施の形態において、図1に示すネットワーク10に、ビデオカメラで車窓から撮影した風景画像を記録・再生するVTRユニット6が、追加接続される場合には、図2に示すように、VTRユニット6はケーブル7eでNAVIユニット1に接続されて、新たなネットワーク10Aが構成される。この場合、VTRユニット6の接続によって、バスリセットが行われ、全てのノードのトポロジに関する情報が消去され、各ノードには新たなノードIDとして、VTRユニット6にはノードID「0」が、NAVIユニット1にはノードID「1」が、MDユニット2にはノードID「2」が、VICSユニット3にはノードID「3」が、CDユニット4にはノードID「4」が、コントローラユニット5には、ノードID「5」がそれぞれ新に割り振られる。

【0019】このように、VTRユニット6が追加接続されると、車両の同乗者はビデオカメラで車外の風景を撮影して、VTRユニット6に撮影されたビデオ信号を記録し、必要に応じて撮影したビデオ画像を再生して、コントローラ5のディスプレイに表示させることができる。

【0020】以下に、本実施の形態のネットワークにおける各ノードによる他のノードのID情報の取込方法を、図3のフローチャートを参照して説明する。ここでは、説明を具体的にするために、ノードIDが「3」の

6

VICS3が、他のノードのノード情報を取込む場合について説明する。

【0021】図3のフローチャートのステップS1で、送信先IDが自己のノードIDの「3」に設定され、ステップS2に進んで、送信先IDが+1されて「4」に歩進され、ステップS3に進んで、接続ノード数「6」が送信先ID「4」よりも大きいか否かが判定され、接続ノード数が送信先IDよりも大きいと判定されるので、ステップS5に進んで、送信先ID「4」が自己のノードID「3」に等しいか否かが判定される。ステップS5では、送信先IDは自己のノードIDに等しくないと判定されるので、ステップS6に進んで、送信先ID「4」に送信することにより、ノードIDが「4」のCDユニット4のID情報が取込まれ、ステップS2に戻って、送信先IDが+1され「5」に歩進される。

【0022】次いで、送信先IDが歩進され「5」に設定された状態で、ステップS3では、接続ノード数「6」が送信先ID「5」よりも大きいと判定されて、ステップS5に進み、送信先ID「5」は自己のノードID「3」とは等しくないと判定され、ステップS6に進んで、送信先ID「5」に送信されて、ノードIDが「5」のコントローラユニット5のID情報が取込まれ、ステップS2に戻って、送信先IDが+1され「6」に歩進される。

【0023】さらに、送信先IDが歩進され「6」に設定された状態で、ステップS3では、接続ノード数「6」が送信先ID「6」よりも大ききないと判定されるので、ステップS4に進み、送信先IDが「0」に設定される。次いで、ステップS5に進んで、送信先ID「0」は自己のノードID「3」とは等しくないと判定され、ステップS6に進んで、送信先ID「0」に送信が行われて、ノードIDが「0」のVTR6のID情報が取込まれ、ステップS2に戻って、送信先IDが+1され「1」に歩進される。

【0024】同様に、送信先IDが歩進され「1」に設定された状態で、ステップS3では、接続ノード数「6」が送信先ID「1」よりも大きいと判定されるので、ステップS5に進んで、送信先ID「1」は自己のノードID「3」とは等しくないと判定される。次いで、ステップS6に進んで、送信先ID「1」に送信が行われて、ノードIDが「1」のNAVI1のID情報が取込まれ、ステップS2に戻って、送信先IDが+1され「2」に歩進される。

【0025】同様に、送信先IDが歩進され「2」に設定された状態で、ステップS3では、接続ノード数「6」が送信先ID「2」よりも大きいと判定されるので、ステップS5に進んで、送信先ID「2」は自己のノードID「3」とは等しくないと判定される。次いで、ステップS6に進んで、送信先ID「2」に送信が行われて、ノードIDが「2」のMD2のID情報が取

り込まれ、ステップS2に戻って、送信先IDが+1され「3」に進められる。

【0026】そして、送信先IDが歩進され「3」に設定された状態で、ステップS3では、接続ノード数「6」が送信先ID「3」よりも大きいと判定されるので、ステップS5に進んで、送信先ID「3」が自己のノードID「3」と等しいと判定され処理を終了する。

このようにして、ノードIDが「3」のVICS3には、CD4のノードID「4」、コントローラユニット5のノードID「5」、VTR6のノードID「0」、NAVI1のノードID「1」、及びMD2のノードID「2」が、ノード情報として取込まれる。

【0027】以上では、自己のノードIDが「3」のVICS3から、ID情報の取込のアクセスを行う場合を説明したが、他のノードからも同様にID情報の取込のアクセスが行われる。この場合、VTRユニット6では、送信先IDが「1」の状態からアクセスが開始され、NAVI1では、送信先IDが「2」の状態からアクセスが開始され、MD2では、送信先IDが「3」の状態からアクセスが開始され、CD4では、送信先IDが「5」の状態からアクセスが開始され、コントローラ5では、送信先IDが「6」の状態からアクセスが開始され、図3のフローチャートのステップS1で、複数のノードからの通信が、特定の送信先IDに集中することはない。

【0028】このように、本実施の形態によると、ネットワークに新しいノードが追加接続され、バスリセットが行われて、全てのノードのトポロジに関する情報が消去され、各ノードには新たなノードIDが割り振られた後に、各ノードから行われる自己以外の他のノードのノード情報の取込のアクセス開始時に、各ノードは、それぞれ異なる送信先IDにアクセスを行うので、特定の送信先IDへの通信の集中を避けて通信が適確に行われ、各ノードが動作開始可能な状態になるまでの時間を短縮して、ネットワーク10Aに効率的な動作を行わせることが可能になる。

【0029】なお、以上の実施の形態では、各ノードが自己のノードID+1を、送信先IDに設定して、他のノードのノード情報の取込のアクセスを開始する場合を説明したが、本実施の形態は、この実施の形態に限定されるものではなく、例えば、自己のノードID-1を送信先IDに設定して、他のノードのノード情報の取込のアクセスを開始することも可能である。

【0030】

【発明の効果】請求項1記載の発明に係るネットワークでは、複数の電子機器が、シリアルバスを介して、互い

に複数のノードとして接続され、これらのノードには、接続されるノード数に応じたノードIDがそれぞれ割り振られており、複数のノードが、他のノードと通信を行うことによって、それぞれのノードの動作が実行されるが、ネットワークに新しいノードが追加だけでなく外された場合も接続されると、バスリセットが行われ、複数のノードIDが更新された後に、各ノードのノード情報取込手段は、自己のノードIDに基づいて送信先IDを設定し、設定された送信先IDに対して、新しいノードIDの取込を開始し、続いて他の全てのノードIDを順次取り込むので、各ノード間でのノード情報取込の通信を、特定のノードへの集中を避けて適確に行い、各ノードが動作開始可能な状態になるまでの時間を短縮して、効率的に動作を行うネットワークを提供することが可能になる。

【0031】請求項2記載の発明によると、複数の電子機器が、シリアルバスを介して、互いに複数のノードとして接続され、これらのノードには、接続されるノード数に応じたノードIDがそれぞれ割り振られ、複数のノードが、他のノードと通信を行うことにより、それぞれの動作を実行するネットワークに対して、新しいノードが追加だけでなく外された場合も接続され、バスリセットが行われ、複数のノードIDが更新された後で、複数のノードは、それぞれ自己のノードIDに基づいて送信先IDを設定し、設定された送信先IDに対して、新しいノードIDの取込を開始し、他の全てのノードIDが順次取り込まれるので、各ノード間でのノード情報取込の通信を、特定のノードへの集中を避けて適確に行い、各ノードが動作開始可能な状態になるまでの時間を短縮して、ネットワークに効率的な動作を行わせることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークに係る一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】同実施の形態に新たなノードが追加接続されたネットワークの構成を示すブロック図である。

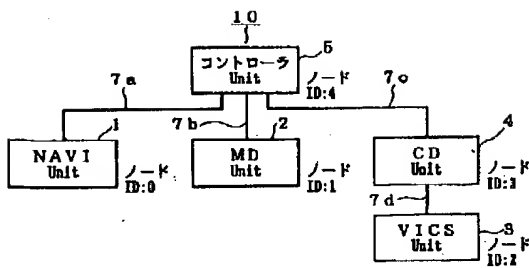
【図3】同実施の形態のノード情報の取込方法を示すフローチャートである。

【図4】従来のノード情報の取込方法を示すフローチャートである。

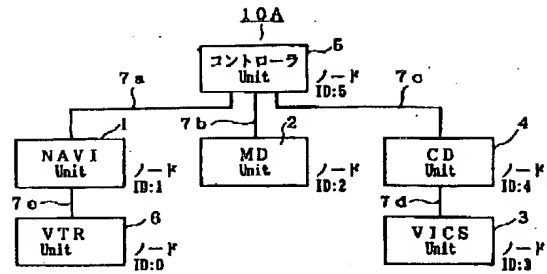
【符号の説明】

1・・・NAVIユニット、2・・・MDユニット、3・・・VICSユニット、4・・・CDユニット、5・・・コントローラユニット、6・・・VTRユニット、7a～7e・・・ケーブル、10、10A・・・ネットワーク

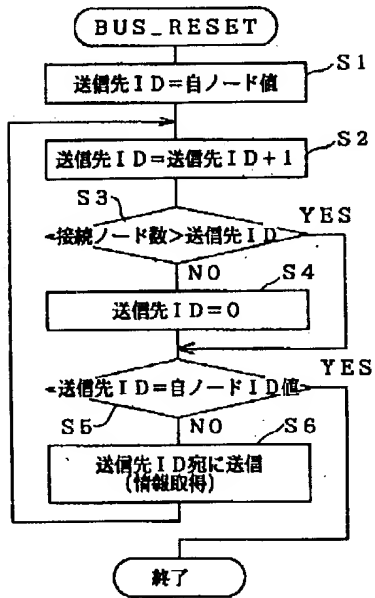
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

